تقدير بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لفصوص الثوم المحلي (*Allium sativum*)

وسام صلال عليوي
شعبة العلوم الأساسية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

تم تقدير بعض المكونات الغذائية في فصوص الثوم المحلي وكانت النسب المئوية للرطوبة والرماد الكلي والبروتينات والسكريات الكلية والسكريات الثنائية والسكريات المختزلة والزيوت الثابتة و الزيوت الطيارة و المركبات الفينولية والألياف وفيتامين C (ملغم) (على أساس الوزن الجاف) 65.85، 3.06، 13.00، 65.00، 12.73، 10.53، 0.48، 0.16، 10.82، 3.25، 30.74 على التوالي .
تم تقدير العناصر المعدنية البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم باستخدام مطياف اللهب Eppendrof Flame Photometer وكانت 1600.00، 160.00 و 290.00 مايكروغرام/غرام على التوالي . أما الفسفور الكلي فتم تقديره بالطريقة اللونية وباستخدام المركب Ammonium Vanadate Molybdate وكانت كميته1345.00 مايكروغرام / غرام .

تم استخدام مطياف الامتصاص الذري لتقدير العناصر المعدنية المغنيسيوم والسلينيوم والحديد والزنك والمنغنيز والنحاس اذا كانت 763.00، 17.01، 13.60، 10.00، 3.40 و 3.30 مايكرو غرام / غرام على التوالي . لم يتحسس مطياف الامتصاص الذري ضمن ظروف التجربة للعناصر المعدنية النيكل والكادميوم والكروم والرصاص لأنها كانت بكميات اقل من 0.10 مايكرو غرام / غرام .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(3) : 31 – 38, 2005 Eliewe

DETERMINATION OF SOME NUTRITIONAL AND MINERAL CONSTITUENTS OF THE LOCAL GARLIC CLOVES (*ALLIUM SATIVUM*)

W. S. Eliewe
Basic Sciences Department - Coll. Of Agric. - Univ. of Baghdad

ABSTRACT

Some nutritional and minerals constituents of the local garlic cloves were determined . It was found that the moisture content was 65.85 % and the percentages on dry-weight basis of total ash , protein , total carbohydrates , disaccharides , reducing sugars , fixed oils , volatile oils , phenolic compounds , fibers and ascorbic acid were 3.06 , 13.00 , 65.00 , 12.73 , 10.53 , 0.48 , 0.16 , 10.82 , 3.25 and 30.74 (mg) respectively.

The minerals K, Na and Ca were determined using Eppendrof Flame Photometer and recorded the values of 1600.00, 160.00 and 290.00µg/g, respectively. A colorimetric method was used to determin total phosphorus using ammonium – vanadate – molybdate as indicator and was found 1345.00 µg/g. Minerals of Mg, Se, Fe, Zn, Mn and Cu were determined using atomic absorption and found 763.00, 17.01, 13.60, 10.00, 3.40 and 3.30µg/g , respectively.

The minerals of Ni, Cd, Cr and Pb were found as trace elements gave amounts less than 0.1 µg/g.

المقدمة

ينتمي نبات الثوم *Allium sativum* إلى العائلة النباتية النرجسية Amaryllidaceae (8،7) وهو من الخضروات الشتوية ، قرصية الساق تحمل عدد من البصيلات الصغيرة المسماة فصوص وبمجموعها تشكل رأس الثوم (6) . ينتج كل نبات من 40 إلى 60 جذرا" تمتد جانبيا لمسافة تقرب من 45 سم ورأسيا لعمق 75سم وهي قليلة التفرع (42) ، الأوراق زورقية غير مجوفة بعرض 1.5 – 3.0 سم ويخزن الغذاء في البراعم الأبطية التي تسمى فصوص . يغلف رأس الثوم غلاف شفاف ابيض إلى قرنفلي. يتكون فصل الثوم من ساق قرصية صغيرة عليها عدد من الأوراق ، الخارجية حرشفية تسمى بالحامية والتالية تخزن حوالي 80 % من المواد الغذائية،أما الداخلية فإنها تحيط بالأوراق الخضرية ويستطيل البرعم الطرفي مكونا الشمراخ الزهري وهو قصير غير مجوف ينتهي بنورات خيمية صغيرة عقيمة لا تعطي بذورا لذلك فان الطريقة الرئيسية للتكاثر هي استخدام الفصوص Cloves كتقاو أو البلابل Bullets التي تشابه في تركيبها فص الثوم والتي تظهر أحيانا داخل الشمراخ الزهري أو قريبة بدرجة كبيرة من البصلة الأرضية (38).

*تاريخ استلام البحث 2004/6/6 ، تاريخ قبول البحث 2005/5/15

يزرع الثوم من اجل فصوصه ويستهلك بكميات كبيرة في الدول العربية وشرق أوربا ومعظم البلدان الآسيوية مقارنة بباقي دول العالم. يحتوي الثوم على مادة مضادة للبكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام Gramm تدعى الـ Allicin،وقد وجد أن الثوم يحتوي على مركبات كبريتية خاصة تؤدي إلى كسر طور السكون في كورمات الكلاديولس وبعض الأشجار مثل كرز الزينة ومن هذه المركبات Ally Sulfide ، Methyl Disulfide ، والـ n- Propyl Sulfide (31) .

بلغ إجمالي المساحة المزروعة بالثوم في العالم عام 1985 نحو 528000 هكتار منها بحدود 1000 إلى 2000 هكتار في العراق إذ يبلغ متوسط إنتاج الهكتار الواحد على المستوى العالمي 5.6 طن(6). إن أهم الأصناف التي تزرع في العراق ، المحلي ذو فصوص كثيرة , صغيرة الحجم والرأس ذو قشرة بيضاء ، والطعم والرائحة قويتين , المصىوي ذو فصوص اكبر حجما وهو مبكر في النضج والإيطالي وهو صنف ذو رأس كبير ويحتوي على عدد اقل من الفصوص والياباني وهو صنف متأخر النضج والرأس كبير الحجم والفصوص قليلة العدد(9).

يستعمل الثوم فضلا" على استعماله في أغراض الطبخ كمدعم غذائي يحافظ على ديمومة الفعاليات الفيزيائية واللياقة البدنية ويؤخر والشيخوخة المبكرة ويحسن الدورة الدموية ويعالج أمراض ارتفاع ضغط الدم ويخفض مستويات الدهون والكوليسترول للذين يعانون من ارتفاعها في الدم (30) ، وقد أظهرت الدراسات التي أجريت على الحيوانات المختبرية إن للثوم تأثيرا نافعا في جهاز المناعة وهو يقي من السرطان بسبب ما يحويه بالدرجة الرئيسية من مركبات الكبريت التي تمثل الجزء الفعال فيه (14) .

نظرا لأهمية هذا النبات فقد تمت دراسة الصنف المحلي الذي يمتاز بفصوصه الكثيرة الصغيرة الحجم وطعمه اللاذع ورائحته القوية النفاذه للتعرف على المكونات الغذائية المهمة والعناصر المعدنية ذات التأثير المباشر في صحة وسلامة الإنسان لتكون هذه الدراسة بداية لدراسات لاحقة اكثر تخصصا .

المواد وطرائق العمل

تم تقدير الرطوبة بجهاز Gallenkamp Bs Oven 300 في درجة حرارة 105 ^{0}م ولمدة 24 ساعة. أما الرماد الكلي فقدر بجهاز ترميد نوع Thermolyne Type 1500 Furnace في درجة حرارة 525 ^{0}م ولمدة 24 ساعة .

قدرت السكريات الكلية والثنائية والمختزلة بطريقة Lane- Eynon (29). استخلصت الزيوت الثابتة بجهاز Soxhlet باستخدام ثنائي اثيل ايثر كمذيب. اتبعت الطريقة الموصوفة بدستور الصيدلة البريطاني (British pharamacopia) في تقدير الزيوت الطيارة. تم تقدير البروتينات والألياف استنادا لما ذكره جاء في A.O.A.C. تم قياس المركبات الفينولية (طريقة Lowenthal Procter) وفيتامين C (طريقة Indophenol) وبحسب ما جاء في (29). تم تقدير العناصر المعدنية البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم باستخدام مطياف اللهب نوع Eppendrof Flame Photometer. اما الفسفور فقد تم تقديره لونيا باستخدام المركب Ammonium Vanadate Molybdate (16).

استخدم مطياف الامتصاص الذري نوع Pye-Unicam -Spq Series Atomic Absorption Spectrophotometer لتقدير العناصر المعدنية المغنيسيوم والفسفور والسلينيوم والحديد والزنك والمنغنيز والنحاس والنيكل والكروم والكالسيوم والرصاص.

النتائج والمناقشة

لوحظ إن نسبة الرطوبة في فصوص الثوم بلغت 65.85 % وهي نسبة مرتفعة مقارنة بالكثير من المواد الغذائية مما قد يجعله عرضة للإصابة بالاعفان والفطريات إلا ان ما يتوفر فيه من مركبات مثبطة لنمو الأحياء المجهرية ولاسيما المرضية يجعله نوعا" ما في مأمن من الإصابة المايكروبية ومع هذا فان كمية لا بأس بها من الثوم تجفف جزئيا" او تحول إلى شكل مسحوق يباع في الأسواق فيكون واطئ بكمية الرطوبة ويتحمل فترات اطول من الخزن .

جدول 1. بعض المكونات الغذائية لفصوص الثوم المحلي (على أساس الوزن الجاف)

المكونات	SE ±%
الرماد الكلي	0.01±3.06
البروتينات	0.02±13.00
السكريات الكلية	0.01±65.00
السكريات الثنائية	0.01±12.73
السكريات المختزلة	0.02±10.53
الزيوت الكلية	0.01±0.64
الزيوت الثابتة	0.01±0.48
الزيوت الطيارة	0.02 ±0.16
المركبات الفينولية	0.01±10.82
الألياف	0.01±3.25
فيتامين C (ملغم)	0.01±30.74

يظهر من الجدول (1)إن كمية الرماد منخفضة مقارنة ببعض النباتات التي تستهلك كتوابل أو مقبلات مثل البصل الجاف والأخضر (6) والكراث والكرفس (5) وقلف الدارسين (12) وأوراق الزعتر البري المحلي (3) وبذور الحلبة (11) . إن المحتوى العالي من الرماد لأي مادة غذائية يدل على أنها غنية بالعناصر المعدنية ، ومع إن الثوم يستهلك لأغراض أخرى عادة إلا إننا سنجد بأنه غني بعناصر معدنية ضرورية لا تتوفر بالكمية نفسها في الكثير من المواد الغذائية .

يتضح من الجدول إن نسبة السكريات الكلية في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بالكثير من المواد الغذائية مثل البصل الجاف والأخضر (6) والكراث والكرفس (5) وبذور الحلبة الهندية (11) وأوراق الزعتر البري المحلي (3). وقد وجد إن نسبة السكريات المعقدة تصل إلى حوالي 41.74 % وفي غالبيتها عبارة عن مواد نشوية تدعى Sinistrin وما تبقى عبارة عن سكريات ثنائية وسكريات مختزلة . تتضح أهمية السكريات كونها أحد المكونات الرئيسة للمواد الغذائية وعنصر مهم من العناصر التي يحتاجها الجسم باستمرار.

إن نسبة البروتين في فصوص الثوم المحلي كما يظهرها الجدول مرتفعة مقارنة ببعض المواد الغذائية مثل البصل الجاف والأخضر (6) والفجل والكراث (5) ولكنها اقل مما في بذور الحلبة (11) وتتضح أهمية البروتين كونه مادة البناء الأساسية للجسم ، كما إن كل الأنزيمات المعروفة والضرورية لديمومة الفعاليات الفسيولوجية ومعظم الهرمونات هي عبارة عن بروتينات (29).

يتبين من الجدول (1) إن نسبة الزيوت الثابتة في فصوص الثوم المحلي منخفضة مقارنة ببعض المواد الغذائية التي يكون الزيت فيها أحد مقومات النكهة كما هو الحال في القهوة والكاكاو (5) ومع هذا فان هذه النسبة مرتفعة عما موجود في البصل الجاف والأخضر (6) وبذور الحلبة (11) وقلف الدارسين (12) وأوراق الزعتر البري المحلي (3).

أما الزيوت الطيارة فإنها تمثل نسبة منخفضة عما موجود في الكثير من المواد الغذائية ، وان الرائحة النفاذة المميزة للثوم تعود بالدرجة الرئيسية إلى المركبات الكبريتية العديدة الموجودة في الزيوت الطيارة ، وهذه المركبات تتأثر بالكثير من العوامل منها ظروف الخزن والتركيب الكيميائي للزيت وقد أشارت Shadia (38) إلى أن المكونات الرئيسة هي 29.5 - 50.50% من الـ Diallyl disulfide و Allyl methyl trisulphide %42.00 - 30.10 في حين بين Habashy (28) بان الفصل الكروموتوغرافي باستخدام جهاز الـ G.L.C بان المكونات الرئيسية هي propane% 18.61 Diallyl disulphide %12-10 2- thiosulphate Dimethyl thiophene % 19.01 و proponyl-2- و20.00 % Trimethyl thiophene و24.05 % Diallyl thiophene فضلاً عن مركبات أخرى توجد بنسب اقل .

إن نسبة المركبات الفينولية كما تظهر من الجدول مرتفعة نسبيا مقارنة بالكثير من المواد الغذائية

ولكنها منخفضة عما موجود في الشاي (4 و10) والقهوة (5) . تشير البحوث الحديثة إلى أهمية المركبات الفينولية لدورها الإيجابي في التأثير في أمراض الأوعية القلبية وتقليل مستويات الدهون في الدم (34) وقد أثبتت دراسات في اليابان أجريت على المركبات الفينولية بان لها اثرا" جيدا" في خفض نسبة الكوليسترول (32) ولربما أحدى المزايا الطبية التي يتمتع بها الثوم مثل خفض الكوليسترول والدهون يرجع إلى احتوائه على هذا النوع من المركبات .

يظهر من الجدول(1) إن نسبة الألياف في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بالبصل الجاف والأخضر(6) ولكنها منخفضة مقارنة بالكرفس والكراث (5) إن ارتفاع نسبة الألياف عادة في المواد الغذائية والتي تستهلك مباشرة يكون على حساب القيمة الغذائية (33) والألياف من المواد الكاربوهيدراتية غير القابلة للهضم ولكنها من المقومات الطبيعية لنظام غذاء صحي . فمن خلال تناول غذاء غني بالألياف فان خطر الإصابة بسرطان الأمعاء والسكري أو الإمساك يكون اقل ، كما أنها تساعد على الحركة الدودية للأمعاء لذلك فأنها تقلل من الوقت الذي تقضيه فضلات الطعام داخل الجسم (14) .

يتضح من الجدول إن كمية فيتامين C في فصوص الثوم المحلي منخفضة مقارنة بماهو موجود في البصل الجاف والأخضر(6) والقرنابيط واللهانة (14) والكرفس والكراث (5) وتتضح أهمية فيتامين C من خلال ارتباطه بمرض الأسقربوط Scurvey وكونه مانع للأكسدة ، كما إن نقص هذا الفيتامين يؤدي إلى رفع الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية Trtriglycerides ومستويات LDL السيء (Low Density Lipoprotein) الذي يعمل على ترسيب الكوليسترول في الشرايين وعلى العكس من ذلك فان زيادة كمية فيتامين C تخفض الكوليسترول العالي و الكليسيريدات الثلاثية وتزيد من مستويات الـ HDL (High Density Lipoprotein) الذي يأخذ الكوليسترول خارج الشرايين وأعادته إلى الكبد ، وهنالك إجماع على ان 100 ملغم يوميا تمثل كمية أساسية سليمة ولكن الكمية المثلى على الأغلب ما بين 1000 إلى 3000 ملغم يوميا (14) .

للعناصر المعدنية دور مهم في الحفاظ على حيوية الجسم وإدامة فعاليته المختلفة ومن هذه العناصر ما يحتاجها بكميات كبيرة أو قليلة فضلا على عناصر نادرة أساسية في التغذية الصحيحة (19 ، 30) ، إذ إن هنالك العديد من المعادن تشكل جزءا أساسيا من الأنزيمات وتسهم في تنظيم العديد من الوظائف الفسيولوجية مثل نقل الأوكسجين إلى كل خلية من خلايا الجسم وتوفير الشرارة لجعل العضلات تتقلص والمشاركة لضمان العمل الطبيعي للجهاز العصبي المركزي وضرورتها للنمو وصحة الأنسجة والعظام وصيانتها (14) وفصوص الثوم المحلي من المواد الغذائية التي تحتوي على كميات لا بأس بها من العناصر المعدنية فضلا" على احتوائها على عناصر تنفرد بكميتها عن الكثير من المواد الغذائية الأخرى.

يتضح من الجدول (2) إن كمية البوتاسيوم في فصوص الثوم المحلي مرتفعة جدا مقارنة بالكثير من المواد الغذائية مثل البصل الجاف والأخضر (6)و أوراق الزعتر البري المحلي (3) وبذور الحلبة الهندية (11) ولكن هذه النسبة قريبة نوعا ما لما يحويه عرق السوس المحلي من هذا العنصر (13) أما ما تحتويه فصوص الثوم من الصوديوم فان هذه الكمية مرتفعة مقارنة بالبصل الجاف والأخضر (6) وأزهار البابونج المحلي (2) وبذور الحلبة الهندية (11) وقلف الدارسين (12) ولكن هذه النسبة منخفضة عما موجود في عرق السوس المحلي (13).

يمثل البوتاسيوم الأيون الموجب الرئيسي للسوائل داخل الخلايا ومكونا" مهما" أيضا للسوائل خارج الخلايا وهو بذلك يؤثر في نشاط العضلات وخصوصا" عضلة القلب (30) كما انه يساعد على إفراز الأنسولين لضبط السكر في الدم من اجل إنتاج طاقة متواصلة (14) ولذلك فان أعراض نقص البوتاسيوم غالبا ما يرافقها ضعف وشلل وانخفاض ضغط الدم وخفقان سريع غير منتظم للقلب قد يؤدي إلى توقفه ومن ثم الموت (15) ، في حين يمثل الصوديوم الأيون الموجب الرئيسي للسوائل خارج الخلايا (37) فهو يكون حوالي 93 % من الأيونات الأساسية في الدم (19) ويحافظ على توازن الماء في الجسم ويمنع الجفاف ولنقصه آثار سيئة على الجسم منها الإحساس بالدوار وسرعة النبض ونقص الشهية وألم في الرأس (14) .

يحافظ كل من عنصري البوتاسيوم والصوديوم على الأس الهايدروجيني (pH) والضغط الازموزي لسوائل الجسم ويشاركان في نقل الإيعاز العصبي (17) . يمتص البوتاسيوم والصوديوم وبشكل فعال عن طريق الأمعاء الدقيقة ، وفي القولون فان عملية تبادل صوديوم – بوتاسيوم (Sodium – Potassium Exchange) تحفز بوساطة هرمون الالدوستيرون Aldosterone الذي يفرز من قشرة

الغدد الكظرية (26 و 44).إن المتطلبات اليومية الموصى بها للبوتاسيوم بحدود 1600 ملغم للأطفال وحوالي 2000 ملغم للبالغين وللصوديوم بحدود 1900 ملغم للأطفال وحوالي 2400 ملغم للبالغين يوميا (14).

جدول 2. محتوى فصوص الثوم المحلي من بعض العناصر المعدنية

العنصر	مايكروغرام/غم+SE
البوتاسيوم	0.07+1600.00
الصوديوم	0.02+160.00
الكالسيوم	0.01+290.00
المغنيسيوم	0.01+763.00
الفسفور	0.01+1345.00
السلينيوم	1.13+17.01
الحديد	0.01+13.60
الزنك	0.01+10.00
المنغنيز	0.01+3.40
النحاس	0.01+3.30
النيكل	0.00+___
الكادميوم	0.00+___
الكروم	0.00+___
الرصاص	0.00+___

يشير الجدول (2) إلى إن نسبة الكالسيوم في فصوص الثوم المحلي تنخفض كثيرا عن الكمية المذكورة في بعض المراجع العلمية (6 و25) كما إن هذه الكمية تنخفض عماهو موجود في البصل الجاف والأخضر (6) وعرق السوس المحلي (13) واوراق الزعتر البري المحلي (3) . يمثل الكالسيوم العنصر الأكثروجودا في جسم الإنسان إذ أن 99 % من كميته تكون بشكل فوسفات الكالسيوم في الهيكل العظمي (18 و30) والكمية الباقية تكون بشكل متاين في سوائل الجسم كالبلازما وهو بذلك يساعدعلى تكوين خثرة الدم (30) ويساعد على تقلص العضلات ، صحة العظام والأسنان والبشرة ويخفف من تشنجات وارتعاشات الحيض (14). غالبا ما يتركز الكالسيوم في الأوراق النباتية الناضجة وبشكل بكتات الكالسيوم (35) لذلك فان كميته المنخفضة في فصوص الثوم قد تتفق مع هذه الحقيقة .

يتبين من الجدول (2) إن كمية المغنيسيوم في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بالبصل الجاف والأخضر (6) وعرق السوس المحلي (13) وأوراق الزعتر البري المحلي (3) وقلف الدارسين (12) و بذور الينسون المحل (1) . إن ارتفاع نسبة المغنيسيوم في فصوص الثوم المحلي مقارنة بماهو موجود في أوراق الزعتر البري يجلب الانتباه لان المغنيسيوم يتركز عادة في الأوراق فهو أحد مكونات صبغة الكلوروفيل (20).

يحتوي الجسم على 21 غراما من المغنيسيوم، 70 % منه يرتبط مع الكالسيوم والفسفور في العظام والباقي في الأنسجة الطرية وسوائل الجسم (30) . تكمن أهمية المغنيسيوم في كونه ضروري لنشاط بعض الأنزيمات مثل الـ Glucokinase والـ Enolase (17) ونمو العظام ويساعد الأعصاب والعضلات في عملها بما في ذلك تنظيم الإيقاع الطبيعي للقلب (15) . يمتص هذا العنصر من قبل الأمعاء خصوصا في الوسط الحامضي (35) ويؤدي نقصه إلى اختلال وظيفي في عمل الأعصاب ويظهر بشكل تشنجات والمتطلبات اليومية بحدود 350 ملغم للرجل البالغ و300 غرام للمرأة البالغة (40).

إن كمية الفسفور كما تظهر من الجدول (2) مرتفعة جدا مقارنة بالكثير من المواد الغذائية على الرغم من إن الجزء الذي يؤكل من الثوم عبارة عن ساق قرصية صغيرة تحمل عدد من البصيلات المسماة فصوص(9) والمعروف إن الفسفور يتركز عادة في البذور والثمار ويتراكم في أثناء مراحل نضجها (35) وقد فاقت نسبة الفسفور في فصوص الثوم المحلي ما موجود في كأس زهرة نبات الكجرات واوراق الشاي (10) والبصل الجاف والأخضر (6) وأوراق الزعتر البري(3).

وعرق السوس المحلي (13) . يوجد في الإنسان البالغ حوالي 800 غرام من الفسفور 80 %

من هذه الكمية توجد في العظام والباقي في الخلايا بشكل فوسفات أو حوامض نووية (18 و30) وان استنزاف الفسفور من الجسم يحدث بسبب وجود علائق يصيب الأنابيب الكلوية ولاسيما في المرضى الذين يأخذون كميات كبيرة من هيدروكسيد الألمنيوم أو يتناولون المركبات المضادة للحموضة التي ترتبط عادة بالفسفور في القناة الهضمية (18) . يوجد الفسفور في كل أنواع الأغذية تقريبا لذلك فان نقصه غير مشخص في الإنسان . المتطلبات اليومية من هذا العنصر تقدر بـ 1.0 إلى 1.5 غرام (15 و30) .

يتبين من الجدول (2) إن نسبة عنصر السلينيوم في فصوص الثوم المحلي مرتفعة جدا مقارنة بما نعرفه عن نسب هذا العنصر في المواد الغذائية الأخرى فمن البيانات التي تم الحصول عليها خلال تصفحنا لشبكة المعلومات (Internet) ظهر إن مستوى السلينيوم في الثوم يفوق ما موجود تقريبا في كل النباتات الأخرى تقريبا و يوجد السلينيوم طبيعيا في جسم الإنسان ويتركز في الكبد (24) والكلى (39) إذ تصل نسبته 0.5 ملغم/كغم . وقد وجد إن كل من السلينيوم وفيتامين E يقومان بحماية الأغشية البايولوجية من الهدم التأكسدي من خلال ما يعرف بالـ Exudative diathesis (تجمع السوائل الغنية بالبروتينات في الشرايين نتيجة للالتهابات) ، كما انه يعمل على الوقاية من الجذور الحرة وينشط جهاز المناعة (14) . لقد أظهرت الدراسات السريرية الحالية التأثير الواقي للسلينيوم عندما يكون بشكل خميرة السلينيوم (Se-enriched yeast) من أمراض سرطان الرئة والقولون والبروستات (22 و23) والكبد (43)أما المتطلبات اليومية من هذا العنصر فهي بحدود 70 مايكروغرام للرجال و55 مايكروغرام للنساء (27).

يظهر من الجدول (2) إن الحديد في فصوص الثوم المحلي يمثل كمية لابأس بها على ضوء نسب وجود هذا العنصر في مختلف المواد الغذائية إذ تفوق ما موجود في البصل الجاف والأخضر (6) وبذور الحلبة (11) وزهرة البابونج المحلي (2) وقلف الدارسين (12) وبذور الينسون (1) ، ولكن هذه الكمية منخفضة عماهو موجود في أوراق الزعتر البري المحلي (3) وعرق السوس المحلي (13). تكمن أهمية الحديد في كونه مهم لوظيفة الهيموغلوبين ومايوغلوبين عضلة القلب والسايتوكرومات التنفسية وبعض الأنزيمات من نوع المواد الـ Catalase والـ Peroxidase (17 ، 30) . الحديد من اكثر العناصر المعدنية التي غالبا ما يرافق نقصها أعراض مرضية واضحة مثل فقر الدم (36) والمتطلبات اليومية من هذا العنصر تقدر بـ10 إلى 18 ملغم (40) .

تبين إن كمية الزنك في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بالشاي والشاي كجرات (10) و بذور الينسون (1) وأوراق الزعتر البري المحلي (3) وبذور الحلبة (11) وقلف الدارسين (12) وعرق السوس المحلي (13) وزهرة نبات البابونج المحلي(2). تكمن أهمية هذا العنصر كونه أحد المكونات الطبيعية لهرمون الأنسولين ولنقصه علاقة بظهور أعراض فقر الدم (21 ،37) كما انه عنصر أساسي لأكثر من مئتي أنزيم في الجسم (14) مثل الـ Carbonic anhydrase (21) والـ Carboxy peptidase والـ Alcohol dehydrogenase (30)، كما انه يساعد على تحرير فيتامين A من الكبد ويحافظ على مستوياته في الدم (19) وهو مكون للـ DNA والـ RNA ويحافظ على حاستي الذوق والشم ويساعد الشعر على اكتساب النضارة (14،15)و المتطلبات اليومية بحدود 15 ملغم للرجال و12 ملغم للنساء(15).

يتضح من الجدول(2) إن كمية المنغنيز في فصوص الثوم المحلي منخفضة مقارنة بما هو موجود في عرق السوس المحلي (13) وأوراق الزعتر البري (3) وقلف الدارسين (12) والشاي (10) ولكن هذه النسبة تفوق ماهو موجود في بذور الينسون (1) وزهرة البابونج المحلي (2) و بذور الحلبة الهندية (11) . يتضح دور المنغنيز من خلال أهميته في نشاط بعض الأنزيمات كالـ Arginase وكعامل مساعد في نشاط أنزيمات أخرى غير محتوية عليه مثل الـ Carboxylase (37). إن الجرعات العالية من هذا العنصر تؤدي إلى تأثيرات مشابهة لمرض الشلل الرعاشي Parkinson (18) ولا يوجد إثبات على حصول نقص في هذا العنصر لدى الإنسان لان الحبوب والشاي يعدان من اهم المصادر الغنية بهذا العنصر فالقدح الواحد من الشاي يجهز الجسم بمقدار 1.3 ملغم (17) مع العلم إن المتطلبات اليومية من هذا العنصر بحدود 3.7 ملغم (40).

يتبين من الجدول إن كمية النحاس في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بما موجود في الشاي والشاي كجرات (10) وبذور الحلبة (11) وقلف الدارسين (12) وبذور الينسون (1) وزهرة البابونج المحلي (2) ولكنها منخفضة عماهو موجود في عرق السوس المحلي (13) والنحاس ضروري لنشاط بعض الأنزيمات مثل Catalase , Cytochrome Oxidase والـ Tyrosinase كما انه يرتبط بالبروتين المسمى Ceruloplasmin الضروري لبناء

الهيموغلوبين ، وهو احد مكونات كريات الدم الحمراء من خلال ارتباطه بالبروتين المسمى Erythocuprein الذي يوجد بكميات تتراوح بين 30 و36 ملغم لكل 100 مل من دم الإنسان البالغ (21، 30 و37).إن نقص هذا العنصر أمر نادر جدا لأنه يتوفر لنا من خلال شرب الماء وتناول الأطعمة غير المكررة (14). المتطلبات اليومية بحدود 10 ملغم (40) .

يظهر من الجدول (2)إن العناصر المعدنية النيكل والكادميوم والكروم والرصاص نادرة في فصوص الثوم المحلي فنسب هذه العناصر تنخفض عن 0.1 مايكروغرام / غرام وهي الكمية التي أعطت قراءة في الجهاز عند تحضير المنحنيات القياسية الخاصة بهذه العناصر .

المصادر

1-الجميلي ، عصام فاضل ، طارق ناصر موسى وانتصار حسن السراجي. 1999. تقدير بعض العناصر المعدنية لبذور الينسون *pimpinella Anism* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية . 3(11).

2-الجميلي،عصام فاضل ،منتهى عبد الكريم الصفار وطارق ناصر موسى 2001 .محتوى أزهار نبات البابونج (الصنف الألماني) (*Matricaria chamomillia*) من بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية . مجلة علوم المستنصرية 1 .(12).

3-الحديثي ، عبد الجبار وهيب عبيد 2000 . تقدير مستوى بعض العناصر المعدنية لأوراق نبات الزعتر البري المحلي (*Thymus serpyllum*) . مجلة العلوم الزراعية العراقية . (31) 1.

4-الحديثي ، عبد الجبار وهيب ، طارق ناصر موسى وكلبوي عبد المجيد ناصر. 1999 . دراسة تأثير الحرارة والوقت على استخلاص الكافائين ، التانينن والزيوت الطيارة في الشاي *Camellia sinensis*. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30(1 ملحق).

5-الدلالي ، باسل كامل وصادق حسن الحكيم. 1987 . تحليل الأغذية . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل ، العراق .

6-حسن ، احمد عبد المنعم. 1988 . البصل والثوم . سلسلة العلم والممارسة في المحاصيل . الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة - مصر.

7- حسين ، فوزي طه قطب. 1981 . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر - الرياض ، المملكة العربية السعودية .

8- سالم ، مختار. 1987 . أعشاب لكنها دواء . دار المريخ للنشر - الرياض ، المملكة العربية السعودية .

9-مطلوب ، عدنان ناصر. 1979 . الخضروات العملي . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل ، العراق.

10-موسى ، طارق ناصر. 1999 . دراسة مقارنة كيميائية بين شاي كجرات *Hibiscus sabdariffa* والشاي الاعتيادي *Camellia sinensis* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 12(3).

11-موسى ، طارق ناصر ، هناء شاكر الفلاحي وفائق حنا مرجانة. 1999 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لبذور نبات الحلبة (Trigonella foenum-gracum) مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30(1).

12-موسى ، طارق ناصر .2000 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية في قلف الدارسين *Cinnamomum* cassia . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 13(3).

13-موسى ، طارق ناصر ،عبد الجبار وهيب الحديثي وكلبوي عبد المجيد ناصر. 2003 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لمسحوق جذور نبات عرق السوس المحلي (Glycyrrhiza glabra) . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(2).

14-هولفورد ، باتريك. 2000. التغذية/الدليل الكامل. ترجمة مركز التعريب والبرمجة-الدار العربية للعلوم - بيروت ، لبنان .

15-هـ .وينتر غريفيث 2000. الفيتامينات الاعشاب والمعادن والمكملات الدليل الكامل . ترجمة مركز التعريب والبرمجة - الدار العربية للعلوم - بيروت ، لبنان .

16-A. O. A. C. 1980. Official Methods of Analysis. 13th ed., Washington Dc.

17-Aurand, L. W. and A. E. Woods. 1973. Food Chemistry. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, USA.

18-Bell, G. H., J. N. Davison and E. Donald. 1972. Text-book of Physiology and Biochemistry. 8th ed. The English Language Book Society, Churchill Livingston, Great Britain .

الهيموغلوبين ، وهو احد مكونات كريات الدم الحمراء من خلال ارتباطه بالبروتين المسمى Erythocuprein الذي يوجد بكميات تتراوح بين 30 و36 ملغم لكل 100 مل من دم الإنسان البالغ (21، 30 و37).إن نقص هذا العنصر أمر نادر جدا لأنه يتوفر لنا من خلال شرب الماء وتناول الأطعمة غير المكررة (14). المتطلبات اليومية بحدود 10 ملغم (40) .

يظهر من الجدول (2)إن العناصر المعدنية النيكل والكادميوم والكروم والرصاص نادرة في فصوص الثوم المحلي فنسب هذه العناصر تنخفض عن 0.1 مايكروغرام / غرام وهي الكمية التي أعطت قراءة في الجهاز عند تحضير المنحنيات القياسية الخاصة بهذه العناصر .

المصادر

1-الجميلي ، عصام فاضل ، طارق ناصر موسى وانتصار حسن السراجي. 1999. تقدير بعض العناصر المعدنية لبذور الينسون *pimpinella Anism* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية . (11)3.

2-الجميلي،عصام فاضل ،منتهى عبد الكريم الصفار وطارق ناصر موسى 2001 .محتوى أزهار نبات البابونج (الصنف الألماني) (*Matricaria chamomillia*) من بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية . مجلة علوم المستنصرية (12) .1.

3-الحديثي ، عبد الجبار وهيب عبيد 2000 . تقدير مستوى بعض العناصر المعدنية لأوراق نبات الزعتر البري المحلي (*Thymus serpyllum*) . مجلة العلوم الزراعية العراقية . (31) 1.

4-الحديثي ، عبد الجبار وهيب ، طارق ناصر موسى وكلبوي عبد المجيد ناصر. 1999 . دراسة تأثير الحرارة والوقت على استخلاص الكافائين ، التانينز والزيوت الطيارة في الشاي *Camellia sinensis*. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30(1 ملحق).

5-الدلالي ، باسل كامل وصادق حسن الحكيم. 1987 . تحليل الأغذية . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل ، العراق .

6-حسن ، احمد عبد المنعم. 1988 . البصل والثوم . سلسلة العلم والممارسة في المحاصيل . الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة - مصر.

7- حسين ، فوزي طه قطب. 1981 . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر - الرياض ، المملكة العربية السعودية .

8- سالم ، مختار. 1987 . أعشاب لكنها دواء . دار المريخ للنشر - الرياض ، المملكة العربية السعودية .

9-مطلوب ، عدنان ناصر. 1979 . الخضروات العملي . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل ، العراق.

10-موسى ، طارق ناصر. 1999 . دراسة مقارنة كيميائية بين شاي الكجرات *Hibiscus sabdariffa* والشاي الاعتيادي *Camellia sinensis* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 12(3).

11-موسى ، طارق ناصر ، هناء شاكر الفلاحي وفائق حنا مرجانة. 1999 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لبذور نبات الحلبة (Trigonella foenum-gracum) مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30(1).

12-موسى ، طارق ناصر .2000 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية في قلف الدارسين *Cinnamomum* cassia . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 13(3).

13-موسى ، طارق ناصر ،عبد الجبار وهيب الحديثي وكلبوي عبد المجيد ناصر. 2003 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لمسحوق جذور نبات عرق السوس المحلي (Glycyrrhiza glabra) . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(2).

14-هولفورد ، باتريك. 2000. التغذية/الدليل الكامل. ترجمة مركز التعريب والبرمجة-الدار العربية للعلوم - بيروت ، لبنان .

15-هـ .وينتر غريفيث 2000. الفيتامينات الاعشاب والمعادن والمكملات الدليل الكامل . ترجمة مركز التعريب والبرمجة - الدار العربية للعلوم - بيروت ، لبنان .

16-A. O. A. C. 1980. Official Methods of Analysis. 13th ed., Washington Dc.

17-Aurand, L. W. and A. E. Woods. 1973. Food Chemistry. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, USA.

18-Bell, G. H., J. N. Davison and E. Donald. 1972. Text-book of Physiology and Biochemistry. 8th ed. The English Language Book Society, Churchill Livingston, Great Britain .

19-Benjamin, T. B. 1976 . Human Nutritation . 3th ed. Mc Graw-Hill Company, New York.

20-Bokuchava, M. A. and N. I. Skobeleva. 1969. The Chemistry and Biochemistry of Tea Manufacture . Cited from Advances in Food Research, by Chichester, C.O. and E.M. Mark. 1977. Vol. 17. Academic Press, New York.

21-Chaney, M. S. and M. L. Ross. 1971. Nutrition. 8th ed. Houghton, Miffin Company, Boston, USA.

22-Clark, L. C., G. F. Jr. Combs, B. W. Tumbull, E. H. State, D. K. Chalker, J. D. Chow, R. A. Glover, G. F. Graham, G. E. Gross, A. Krograd, T. L. Lesher, H. K. Park, C. L. Smith and T. R. Taylor. 1996. Effects of selenium supplementation for cancer prevention in patients with carcinoma of the skin : A randomized controlled trial. Jama 276 : 1957-1963.

23-Clark, L. C. and J. R. Marshall. 2001. Randomized controlled chemoprevention trials in populations at very high risk for prostate cancer: elevated prostate – specific antigen and high – grade prostatic interaepithellal neoplasia - elsevier science , Inc. Urology , 57.

24-Cotton, F. A. and G. Wilkinson. 1988. Advanced Inorganic Chemistry. 5th ed. Jhon Wiley and Sons, New York.

25-FAO. 1989. Utilization of tropical foods: sugars, spices and stimulants-Food and Nutrition Paper, 47/6, Rom, Italy.

26-Gray, C. H. 1974. Clinical Chemical Pathology. 7 th ed. Edward Arnold Publishers Ltd. 25 Hill Street , London, UK.

27-Greenwald, P. and S. S. Mc Donald. 1997. Cancer prevention: the roles of diet and Chemoprevention. Cancer Control 4 : 118-127.

28-Habashy. 1988. Cited from Post-Harvest Studies on Garlic Allum Sativum: Chemical Composition of Garlic Oil. By Shadia, K. 1991. Horticultural Research Institute, Agricultural Research Centre, Giza, Egypt.

29-Harold, E., S. K. Ronald and S. Ronald. 1981. Parson's Cemical Aalysis of Fod: Churchill Livingstone, Longman Group Limited , Great Britain.

30-Harper, H. A. 1975. Review of Pysiological Cemistry. 15 th ed. Lange Medical Publishers. Los Altos, California, USA.

31-Hosoki, T., Y. Sakai, M. Hamada and K. Taketani. 1986. Breaking bud domancy in corms and trees with sulfide compounds in garlic and horseradish. Hort. Science 21: 114-116.

32-Imai, K. and N. Nakachi. 1995. Cross sectional study of effects of drinking green tea on cardiovascular and liver disease . British Medical Journal 310: 693-696.

33-Joslyn, M. A. 1970. Methods in Food Analysis. 2nd ed. Academic Press, Inc. New York.

34-Kohlmeier, L. 1997. Has the tea been ruined. British Journal of Nutrition, 78: 1-3.

35-Meyer, B. S., B. A. Donald, H. B. Richard and G. F. Douglas. 1973. Introduction to Plant Physiology . D.Van Nostrand Company, New York.

36-Paul, M.N. 1976 . Trace Substances and Health . Part 1. Marcel Dakker, Inc. , New York.

37-Roslyn, B.A. and K. David . 1980 . Nutrition and the Adult Macronutrients. Plenum Press, New York.

38-Shadia, K. 1991. Post-harvest studies on garlic Allium sativum : Chemical composition of garlic oil . Horticultural Research Institute, Agricultural Research Centre, Giza, Eygpt.

39-The IPCS. 1986. International Program on Chemical Safety, in Chem. Environmental Health Criteria Monographs, Selenium (EHC 58).

40-Underwood, E. J. 1977. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. 4th ed. Academic Press, New York.

41-Vernin etal. 1986. Cited from Post-Harvest Studies on Garlic Allium sativum: Chemical Composition of Garlic Oil, by Shadia, K. 1991. Horticultural Research Institute, Agricultural Research Centre, Giza, Eygpt .

42-Weaver, J. E. and W. E. Bruner. 1927. Root Development of Vegetable Grops. Mc Graw-Hill Book Co., Inc., New York.

43-Yu, S., Y. Zhu and W. Li. 1997. Protective role of selenium against hepatitis B Virus and primary liver cancer in qidong. Biol. Trace Elem. Res. 56 : 117-124.

44-Zilva, J. F. and P. R. Pannall. 1971. Clinical Chemistry in Diagnosis and Treatment. Loyd-Luke Ltd. White Friars Press Ltd. London, Uk.